

## 第2報

著者	川村 輝良, 徳井 利信, 小久保 清治, 沖津 哲三郎
雑誌名	青森湾海洋生物時報
巻	1
号	2
ページ	5-10
発行年	1946-02-01
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10097/00130604">http://hdl.handle.net/10097/00130604</a>



あることがわかる。

# 観測表

昭和二十年十二月十一日十一時観測

深度 m	水温 °C	比重 σ <sub>t</sub>	酸素 mg/l	酸素 %	pH	塩素 %
0	10.5	23.59	5.55	85.4	8.3	17.61
5	11.0	24.06	5.93	93.6	8.3	17.90
10	11.5	24.91	6.67	89.7	8.3	18.19
20	11.7	24.91	5.67	90.0	8.3	18.19
30	11.7	24.91	5.67	90.0	8.3	18.19

## (5) 考察

- (1) 青森湾の鯉の初産期の頃の海洋条件。アランプトンの研究が今回の観測の主目的であつた。
- (2) 今回の結果から見ると鯉の群衆期の水温は大体11℃である。然し今後の観測中水温は更に低下するであろう。
- (3) 此の時期のアランプトンは冬期性の種類が大部分を占め、其の主要な種類は *Ch. socialis* であつた。アランプトン中には注目すべきものはない。鯉は生態的に見て之等のアランプトンに直接の關係を示さないのであるが生物学的には *Ch. socialis* の如きがその指標となるべきやと思はれる。

石	研	究	者
(1) 物理的条件	.....	川村	輝彦
(2) 化学的条件	.....	徳井	利信
(3) アランプトン	.....	小久保	清治
(4) 總括	.....	小久保	清治

昭和二十年十二月三十一日印刷

昭和二十一年一月一日発行

東北大学水産学部臨海観測所

# 青森湾海洋生物時報

第二報

昭和二十一年二月一日発行

(昭和二十一年一月三日及二十日観測)

前号所報の観測が青森湾の鯉の初産期の海況であつたに對し、本号の報告は鯉の盛産期と終産期の海況關係である。本年の鯉の産卵は一月三日と五日の二回あり、一月三日頃には本年最盛の模様を示した。而して此の間、四日頃にはかなりの凍結を見ることが出来た(組約子本位の成績)。昨年度の大豊漁に比較すればかなり少ないが、例年と較べては可成の豊漁と云ふ程度で一月十五日頃には凍結を終り二十日の観測は本年の鯉漁は全く終了した。

今回の観測は一月三日と二十日であるから丁度盛産期と終産期の海況が観測されたわけである。昨年度の鯉の大豊漁は殆ど氷層有と云ふ太晩で殆ど八十年來の大豊と酷寒と云ふ苛烈な気象下であつたが本年は氷層の早かつ、劇に其の後の雪は少なく、例年以上に温暖で雪の入り頃も遅く、然し鯉は豊漁と云ふわけでもなく、雪と氷層だけでは気象と鯉漁とは背馳的の傾向を示した。

## (1) 一月の水温と雪

青森縣一月の水温は(沿岸表面)二月の最低水温に下りうとする直前で月平均は大約5.5℃位が普通であるが大体に於て初旬平均が6℃内外中旬平均が5℃内外下旬平均が4℃内外と云ふ見当である。初旬の6℃内外と云ふのは十日間の平均であるので初旬中の最高は7℃以上になることあり、下旬の最低は3℃近くに下降することもあるのである。

今回の二回の観測のうち上旬即ち三日の観測では沖の表面水温は7.5℃で此の温度は上旬の水温としても例年に比較して低い方ではないが、これは上旬の本年の気候の温暖さからも容易に首肯し得るのである。又、下旬の二十日の観測になると表面水温は稍上昇して7.9℃を示したが、これは勿論気候の影響ではなく、更に水温の垂直分佈があるが、三日の観測では別表の如く



風が8で、20mが8.2°C、底部(30m)も同じく8.2°Cで前回同様に等温状態を示してゐる。然し二十日の観測になると海は全く等温状態から表面から底部まで全く平等に7.8°Cである。これは中に風浪の波が多かったために上下層が攪乱されたためである。春の自然の所謂対流による等温状態ではないのである。

然し以上によつてわかる通り上旬(表面)7.5°Cの水温は下層水と混合により常に7を以てこの水温を保つて下旬に至つたものである。表面温度から推察すると本年の水温は可なり高い方であつたことが推察される。

また注意すべきは青森湾の底層に中層の産卵場たる底部(鰈の卵は天然卵である)の水温は8.2°C、終期は之が7.5°Cで上の層の水温変化は甚だ少ないと云ふことがわかる。即ち鰈の卵は非常に安定な水温条件下に行はれることがわかる。別紙の本年の室内実験によると鰈の孵化は46°Cの水温では14日かかるのであるが、自然の3%内外の水温では発生がよりよほどはやくなるべくさうく青森湾の鰈は一月中に全部孵化発生してしまふのであらうと云ふことが推察されるのである。

前回の観測を通じて青森湾では水温11°Cで鰈の産卵が始まり、2°Cで産卵期に入り7.8°Cで卵が終つたことになる。

### (3) 一月の比重(密度)関係

青森湾の海水比重は本来として十二月から一月にかけては稍上昇の傾向があるのであるが、今回の結果を前回と比較するとやはり其の傾向が表れた。23.97(十二月十日)⇒24.11(一月三日)⇒24.32(一月二十日)と云ふ結果になつてゐる。然しこれは降水や降雪の影響の大きい海面水のことであるが下層は稍之と異り10m以下に就てみるに24.11(十二月十日)⇒24.40(一月三日)⇒24.52(一月二十日)と云ふ結果を示してゐる。

水温の場合には一度外海から湾内に入った水は地方的気象の影響を受けること大であるが、比重の場合は此の時期には地方的気象の影響は少なく湾外からの水の供給の消長による変化の方が多くつまり水塊の移動の影響が小しではあるが底部の水の比重変化は云ふことが出来るのである。

### (3) 酸素、明及塩素量

酸素量は一月三日の観測では最大は表面の6.84%、最小

は表面の4.1%と云ふ飽和量にすると前者が93.5%、後者が94.4%で大体飽和に近い含量を示してゐる。垂直分布に就て見ると大体正列成層である。また一月二十日の観測に就て見るにやはり飽和量は100%以下で垂直分布は正列を示すこと三日の場合と同様であるが成層の傾向は二十日の方が稍顯著である。

2月に就ては三日の観測は表面から底部まで8.4で湾内水としては高い値を示し何層の成層も示さない。二十日の観測では此の値は8.3と云ふ幾分下降した値がこれに全く成層は示してゐない。上記の酸素の飽和量から見ては8.4と云ふ高値はプランクトンの影響でないことは明かであるが原因は不明である。

塩素量は両回の観測とも大体比重計による測定傾向とよく一致してゐる。然し数字に就て見るに三日の観測の方は各層とも前回の十二月十日に極めて近い値で比重による比較程の著しい差異は示さない。尚今回の三日と二十日とを比較するに別表の如く塩素量は各層を通じて二十日の方が極めて僅かに高く比重計による傾向とよく一致する。然し傾向の度合は比重計による場合よりも遙に少ない。これは垂直分布の傾向を比重と比較した場合も全く同様である。

### (4) フランクトン

青森湾のフランクトンは一月は硅藻類が減少し然し動物性のフランクトンの著しい増殖はまだ始まりないので大体に於て量の減少する月であらうが今年も此の傾向はよく現れてゐる。

即ち今日のフランクトン量を見るに一月三日は500で前回の600と比較して稍減少の傾向を示したが、同二十日には甚だ減少して僅に170となつた。要するに硅藻類の減少である。

次に種類に就て見るに三日は動物性を通じて約78種類で前回と大差がなく二十日は33種類で幾分か多くなつてゐるがこれは硅藻類中のPinnataeのものが稍出現したためである。

以上は種数であるが種類に就て見ると三日の採集で最も多いのは硅藻類のChaetoceros socialisで之に次ぐのは動物性のNeutricula scantillansとOphiopluteus larvaである。之を前回と比較するとC. socialisの多いことは前回と一致してゐるが、前回は多かったSagittaやOithonaが減じてNeutriculaやOphiopluteusの増加したことは注目すべき点である。尚硅藻類として注



目すべきことは秋から前回まで出現した *Bacteriastrium* が全く消失したことと之は後述の二十日の場合にも全く出現しないので著しい変化と云ふべきである。

二十日の採集で最も多いのは動物性プランクトンの *Noctiluca scintillans* で之を次ではやはり *Ophirulites larva* が多く前回の傾向が一層強調され、従つて十二月に比べると其の変化は実に著しく見られるわけである。

至極類は昨年九月に多量に出現した *Bacteriastrium* が十二月には大いに減少したが今回の二回の採集には全く見られなくなった。この様に消失のはつきりしてゐることはこの様な硅藻類としては実に著しいことと云ふのはなるまい。尚個々の種類として十二月に多く見られた *Hemidiscus* の分裂中のものが殆ど見られなくなり一月二十日には珍しく *Hemidiscus* (*Euoella*) *curviformis* の成体が見られ、尚此の他に割合に *Naviculaceae* が多く *Diploneis* に *D. fusca* *D. Smithii* が出現、*D. splendida* の様な、顕著なものが見られ観察者を悦ばせた。

更に動物性プランクトンの方で又春の盛期の前兆がボツボツ見えだした。即ち桡脚類の変化して来たことと *Noctiluca* の増加して来たことがそれである。桡脚類は十二月から一月三日にかけては *Oithona*, *paracalanus* 位が少しある位で單調なものであったが、一月二十日には大いに變り、*Calanus helgolandicus*, *C. plumchris*, *Metridia lucens*, *Euchaeta* 等が登場した。之等のうち *C. plumchris* はこれから二月三月と今後出現する *Calanus cristatus* と共に全盛を誇る種類である。それから見逃し難いのは二十日に *Rastrea klumbackii* の出現したことと之も今後出現すべき種類の一種である。

尚 *Sagitta* のことであるが前回の報告に *Sagitta* の幼体が大量に出現したことを述べたが之は一月三日には稍減じたが二十日には可なり出現し、十二月十日に平均体長 4.7 mm のものが一月三日には 8.0 mm となり二十日には 8.9 mm となり剛毛(9)、前齒列(7)、後齒列(15)、絨毛冠もわかつて来るし、泡状組織も全体に出来て *Sagitta crassa* の若いものであることがわかつた。

プランクトンと鰻漁に關係して考へると本年の具合では流 *Societis* の全盛時に鰻漁は盛期となり此の類の消失と共に漁期が終つた。また全体として考へると硅藻類が衰滅して春の動物性プランクトンがこれから増殖しようとする時が鰻漁の終りである。

昭和二十一年一月三日及二十日の観測表

深度	水(℃)	温(℃)	比(%)	重(%)	酸(%)	(%)	素(%)	pH	塩(%)	塩(%)
水	3日	20日	3日	20日	3日	20日	3日	20日	3日	20日
0	7.5	7.8	24.11	24.32	6.84	6.6	99.5	99.5	8.4	8.3
5	8.4	7.8	24.40	24.51	6.74	6.7	96.7	97.2	8.4	8.3
10	8.0	7.8	24.40	24.52	6.41	6.6	94.4	95.7	8.4	8.3
20	8.2	7.8	24.49	24.52	6.56	6.5	97.8	94.2	8.4	8.3
30	8.2	7.8	24.49	24.52	6.56	6.5	97.8	94.2	8.4	8.3

### (5) 摘 要

(1) 青森湾では鰻の漁は水温 8.2°C で最盛期に入る。この時期は秋からの水温低下が漸く終境になつた時でまた年中の最低水温よりは可なり高い時期である。

(2) 盛期に産卵した鰻の卵は 8.2-7.8°C 位の水温度化の比較的少ない水温環境で孵化する。

(3) 本年の結果から見ると青森湾の鰻卵は恐らく一月中に全部孵化してしまふものであらう。

(4) プランクトンと鰻との關係に就て見るに鰻漁の盛期は植物性プランクトンが衰滅しこれから動物性プランクトンが増加しようとする転換期である。丁度鰻が産卵する頃は春の動物性プランクトンの増殖の始まる時期である。

### 研 究 者

(1) 物理的条件	川 村 輝 良
(2) 化学的条件	徳 井 利 信
(3) プランクトン	小 久 保 清 三
(4) 総 括	小 久 保 清 三

昭和二十一年一月三十一日印刷  
昭和二十一年二月一日 発 行

東北帝国大学水産学部海産実験所



## 鱈の人工孵化に就て

川村輝良 小久保清治

青森湾海洋生物時報の第一報及第二報では青森湾の鱈 (*Gadus macrocephalus*) の産卵期を中心とした時期の漁況とプランクトンに就て報告したが、この鱈に就て実験的に人工孵化を行つた結果を得たので此處に報告する。

供試卵は同年の全長78.5cmの親魚から得た50万粒で、人工受精を乾燥法を行つた。而して孵化にはデデビツク式の孵化槽に自動的に水面の上下する装置を施したものを採用し、一槽 (24×24×15cm) は22.5万粒を収容した。

次に実験の結果を述べると孵化は水温46.4℃、比重24.18で受精後14日目には始まり18日目には完了してゐるが、簡単に其の発生の経過を見ると1日目に32分割、5日目に胚盤期となり7日目に18個の細胞が分明し、10日目には心臓が鼓動し14日目に孵化を始めてゐる。而してこの生存率 (受精率、孵化率) は受精後1日目に79.4% (受精率) を示し7日目に稍低下し73.4%となり、その後孵化に至り著しく低下し49.3% (孵化率) となつてゐる。

此の孵化率の43.3%はMeeke (1923) の67%に比較して稍低値であるが、自然孵化槽の改良によつて可成り高めることが出来ると思ふ。

次に孵化槽であるが歐洲産の鱈卵は水面に浮遊するが (死卵又は死に陥し卵は沈下する)、これと等しい比重で本邦産の鱈の卵は沈下するので、孵化に當つてデデビツク式孵化槽の如き比重の調節を施して下部へ水の流出する様式のものでは卵が網目を通り易き失敗を著しくからこの點に就て工夫を要する。